आईएस/IS 2790 : 1999
(आईएस 3541 का अधिक्रमण करते हुए)
(Superseding IS 3541)
(पुनर्पुष्ट 2003) / (Reaffirmed 2003)
(द्विभाषी/Bilingual)
(Reaffirmed 2020)
(Reaffirmed 2015)

भारतीय मानक

23, 22, 21, 18, 14 एवं 9 कैरट स्वर्ण मिश्रधातुओं के उत्पादन के लिए मार्गदर्शिका

(दूसरा पुनरीक्षण)

Indian Standard

GUIDELINES FOR MANUFACTURE OF 23, 22, 21, 18, 14 AND 9 CARAT GOLD ALLOYS

(Second Revision)

आईसीएस/ICS 39.060

© भा मा ब्यूरो 2011

भारतीय मानक ब्यूरो
मानक भवन, 9 बहादुर शाह ज़फर मार्ग
नई दिल्ली 110002

© BIS 2011

BUREAU OF INDIAN STANDARDS
MANAK BHAVAN, 9 BAHADUR SHAH ZAFAR MARG
NEW DELHI 110002

दिसम्बर/*December* 2011 **मूल्य वर्ग/Price Group 2**

बहुमूल्य धातु विषय समिति, एमटीडी 10

प्राक्कथन

इस भारतीय मानक (दूसरा पुनरीक्षण) के मसौदे को बहुमूल्य धातु विषय समिति द्वारा अंतिम रूप दिए जाने और धातुकर्म इंजीनियरी विभाग परिषद् के अनुमोदन के बाद भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा ग्रहण किया गया।

यह मानक सबसे पहले 1964 में प्रकाशित किया गया था तदुपरांत 1981 में इसका पुनरीक्षण किया गया। इस पुनरीक्षण में आईएस 3514 : 1981 '23.3 और उससे कम कैरट के स्वर्ण मिश्रधातुओं के उत्पादन की रीति संहिता (*पहला पुनरीक्षण*)' के प्रावधानों को इस मानक में शामिल करके एक पूर्ण तथा प्रयोक्ता अनुकूल मानक बना दिया गया है। स्वर्ण मिश्रधातुओं के विभिन्न ग्रेडों के प्रारूपिक संगठनों को दर्शाने वाली पहले की 7 तालिकाओं को तीन तालिकाओं में समाहित कर दिया गया है, जिससे प्रयोगकर्ताओं को समझने में आसानी हो। इस मानक के प्रकाशन के बाद आईएस 3541 वापस ले लिया गया है। इस मानक के प्रावधानों को आई एस 1417 : 1999 'स्वर्ण एवं मिश्रधातुएँ, आभूषण/शिल्पकारी शुद्धता एवं मुहरांकन – विशिष्टि (*तीसरा पुनरीक्षण*)' के समनुरुप भी बना दिया गया है।

यह निश्चित करने के लिए कि इस मानक में दी गई किसी अपेक्षा विशेष का पालन किया गया है या नहीं, तो परीक्षण या विश्लेषण में परिणाम को दर्शाने वाले अवलोकन या गणना द्वारा प्राप्त अंतिम मान को आईएस 2 : 1960 'संख्यात्मक मानों के पूर्णांकन संबंधी नियम (*पुनरीक्षित*)' के अनुसार पूर्णांकित कर दिया जाए। पूर्णांकित मान में रखे गए सार्थक स्थानों की संख्या उतनी ही हो, जितनी इस मानक में निर्दिष्ट मान की है।

Precious Metals Sectional Committee, MTD 10

FOREWORD

This Indian Standard (Second Revision) was adopted by the Bureau of Indian Standards, after the draft finalized by the Precious Metals Sectional Committee had been approved by the Metallurgical Engineering Division Council.

This standard was earlier published in 1964 and revised in 1981. In this revision the provisions of IS 3541 : 1981 'Code of practice for manufacture of 23.3 and lower carat gold alloys (*first revision*)' have been incorporated by way of merger with a view to have a single, complete and user friendly standard. The earlier seven tables indicating typical compositions of the various types of gold alloys have also been rationalized in to three tables for easy understanding of the user. After publication of this standard IS 3541 shall stand withdrawn. The provisions of this standard have also been aligned with IS 1417 : 1999 'Gold and gold alloys, jewellery/artefacts — Fineness and marking — Specification (*third revision*)'.

For the purpose of deciding whether a particular requirement of this standard is complied with, the final value, observed or calculated, expressing the result of a test or analysis, shall be rounded off in accordance with IS 2 : 1960 'Rules for rounding off numerical value (*revised*)'. The number of significant places retained in the rounded off value should be the same as that of the specified value in this standard.

भारतीय मानक

23, 22, 21, 18, 14 एवं 9 कैरट स्वर्ण मिश्रधातुओं के उत्पादन के लिए मार्गदर्शिका

(दूसरा पुनरीक्षण)

Indian Standard

GUIDELINES FOR MANUFACTURE OF 23, 22, 21, 18, 14 AND 9 CARAT GOLD ALLOYS

(Second Revision)

1 SCOPE

This standard covers guidelines for manufacture of 23, 22, 21, 18, 14 and 9 carat gold in the form of ingot, bar, plate, sheet, rod, wire and granules.

2 REFERENCES

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision and parties to agreements based on this standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below.

IS No.	*Title*
191 (Part 6) : 1980	Copper: Part 6 Fire refined high conductivity copper (FRHC) (*third revision*)
209 : 1992	Zinc ingot (*fourth revision*)
1417 : 1999	Gold and gold alloys, jewellery/artefacts — Fineness and marking — Specification (*third revision*)
1418 : 2009	Determination of gold in gold bullion, gold alloys and gold jewellery/Artefacts — Cupellation (fire assay) method (*third revision*)
2112 : 1981	Grades of silver and silver alloys (*first revision*)
2782 : 1964	Primary nickel
3096 : 1965	Fine grade palladium

1 विषय क्षेत्र

इस मानक में 23, 22, 21, 18, 14 एवं 9 कैरट स्वर्ण के बिस्कुट, दंड, प्लेट, शीट, छड़, तार और दानों के रूपों में उत्पादन हेतु मार्गनिर्देश शामिल किए गए हैं।

2 संदर्भ

निम्नलिखित भारतीय मानकों में ऐसे प्रावधान हैं, जिनका इस मानक की पाठ सामग्री में संदर्भ है। अत: ये प्रावधान इस मानक के भी प्रावधान हैं। इस मानक के प्रकाशन के समय नीचे दिए गए संस्करण वैद्य थे। सभी मानकों का पुनरीक्षण किया जा सकता है इसलिए इस मानक के आधार पर समझौता करने वाले सभी पक्षों को परामर्श दिया जाता है कि वे नीचे दर्शाए गए मानकों के नवीनतम संस्करणों को लागू करने की संभावना के बारे में पता लगाएं:

आईएस संख्या	*शीर्षक*
191 (भाग 6) : 1980	ताँबा: भाग 6 अग्नि से शुद्ध किया उच्च चालकता का ताँबा (FRHC) (*तीसरा पुनरीक्षण*)
209 : 1992	जस्ता की सिल्ली (*चौथा पुनरीक्षण*)
1417 : 1999	स्वर्ण एवं स्वर्ण मिश्रधातुएँ, आभूषण/शिल्पकारी शुद्धता एवं मुहरांकन – विशिष्टि (*तीसरा पुनरीक्षण*)
1418 : 2009	स्वर्ण बुलियन, स्वर्ण मिश्रधातुओं और स्वर्ण आभूषणों/कलाकृतियों में स्वर्ण का निर्धारण – खपर्रण (अग्नि से मूल्यांकन) पद्धति (*तीसरा पुनरीक्षण*)
2112 : 1981	चाँदी और चाँदी मिश्रधातुओं के ग्रेड (*पहला पुनरीक्षण*)
2782 : 1964	प्राथमिक निकिल
3096 : 1965	शुद्ध ग्रेड पैलेडियम

3 TERMINOLOGY

For the purpose of this standard, the following definitions shall apply.

3.1 Assaying

It is the chemical process of determining the gold content of the sample expressed in parts per thousand (‰).

3.2 Bar

A regular shaped ingot, narrow in width when compared to its length and made by casting in a metal or graphite mould.

3.3 Carat

Carat is one-twentyfourth (1/24th) part by weight of the metallic element gold.

3.4 Fineness

The ratio between the mass of gold content and the total mass expressed in parts per thousand (‰).

3.5 Ingot

A solid casting of convenient shape and weight.

3.6 Plate/Sheet

Material in flat form obtained by rolling and of uniform width and thickness.

3.7 Rod/Wire

Material usually in rounded form with uniform cross-section throughout. It may also be square, rectangular or in other cross-sectional form in special cases.

4 PURITY OF METALS

4.1 Gold

Gold used in the preparation of the alloys shall be standard or fine gold conforming to IS 1417.

4.2 Alloying Elements

For the purpose of alloying, the following metals conforming to grades as indicated against each shall be used:

Metal	*Grade*	*Indian Standard, Ref to*
Silver	999/1 000	IS 2112
Copper	FRHC Grade	IS 191 (Part 6)
Nickel	99.90% (Grade I)	IS 2782
Zinc	Zn 99.95%	IS 209
Palladium	Pd 99.9%	IS 3096

3 पारिभाषिक शब्दावली

इस मानक के प्रयोजन के लिए निम्नलिखित परिभाषाएँ लागू होंगी।

3.1 मूल्यांकन

यह नमूने में स्वर्ण अंश निर्धारण करने की रासायनिक विधि है जिसमें स्वर्ण अंश को भाग प्रति हजार (‰) के रूप में व्यक्त किया जाता है।

3.2 दंड

जब चौड़ाई की तुलना लम्बाई से की जाती है तो चौड़ाई में कम, नियमित आकार की सिल्ली, जिसे धातु अथवा ग्रेफाइट साँचे में ढलाई करके बनाया जाता है।

3.3 कैरट

धात्विक स्वर्ण तत्व का भारानुसार चौबीसवाँ (1/24) भाग है।

3.4 शुद्धता

स्वर्ण अंश तथा कुल द्रव्यमान का अनुपात, जिसे भाग प्रति हजार (‰) में व्यक्त किया जाता है।

3.5 इंगट

सुविधाजनक रूप और भार की ठोस ढलवाँ आकृति।

3.6 प्लेट/शीट

वेल्लन द्वारा सपाट रूप में प्राप्त एक समान चौड़ाई और मोटाई की सामग्री।

3.7 छड़/तार

एक समान क्षेत्रफली गोलरूप सामग्री/यह विशेष मामलों में वर्गाकार, आयताकार या अन्य अनुप्रस्थ काट रूप में।

4 धातु की शुद्धता

4.1 स्वर्ण

मिश्रधातु बनाने में प्रयुक्त स्वर्ण आईएस 1417 के अनुरूप मानक ग्रेड या शुद्ध स्वर्ण ग्रेड के अनुरूप हो।

4.2 मिश्रधातु बनाने वाले तत्त्व

मिश्रधातु बनाने के लिए, धातुओं के दर्शाए गए ग्रेड के अनुरूप निम्नलिखित धातुएँ प्रयोग की जा सकती हैं:

धातु	*ग्रेड*	*भारतीय मानक का संदर्भ*
चाँदी	999/1 000	आईएस 2112
ताँबा	FRHC ग्रेड	आईएस 191 (भाग 6)
निकिल	99.90% (ग्रेड I)	आईएस 2782
जस्ता	Zn 99.95%	आईएस 209
पैलेडियम	Pd 99.9%	आईएस 3096

4.3 Some typical compositions of the alloys including those specified in IS 1417 have been given in Annex A.

4.4 Rich alloys of gold with silver and copper of known composition may also be employed.

4.5 When preparing alloys that have to conform to a standard gold content, allowance shall be made for the varying gold content, in the metal used. The following example will illustrate the point. Depending on the purity and caratage of gold, the parts of this gold required to produce a particular carat alloy may be calculated from the following formula:

$$\frac{a \times b}{c}$$

where

a = carat required,
b = 24 parts of carat, and
c = caratage of gold alloy to be converted.

For example, for converting 22 carat gold to 14 carat gold, we require, 15.27 parts of 22 carat gold and 8.73 parts of base alloy, such as copper-silver alloy.

5 REQUIREMENTS

5.1 Forms

Gold of 23, 22, 21, 18, 14 and 9 carat shall be in the form of ingot, bar, plate, sheet, rod, wire and granules. Details of shape and size shall be subject to agreement between the purchaser and the seller.

5.2 Standards for Assaying

The actual gold content of the forms stipulated in **5.1** shall be of fineness as specified in IS 1417 when assayed in accordance with IS 1418.

6 ACCESSORIES FOR MELTING

6.1 Accessories such as crucibles, furnace, mould, mould dressing, etc, are usually required for the preparation of gold alloy.

6.2 The furnace should be capable of attaining a temperature of about 200°C above the temperature at which the alloy will melt completely.

7 MELTING AND CASTING

7.1 Weigh accurately gold and alloying elements. Place copper, which should preferably be in the form of grains, at the bottom of the crucible and then add silver, preferably in the form of grains. Finally, add gold and cover with a layer of lump charcoal, sufficiently thick

4.3 आईएस 1417 में शामिल कुछ मिश्रधातुओं के प्रारूपिक संघटन अनुबंध क में दिए गए हैं।

4.4 चाँदी और ताँबें की अधिकता वाली ज्ञात संघटन की मिश्रधातुएँ भी प्रयोग की जा सकती हैं।

4.5 मानक स्वर्ण अंश के अनुरूप होने वाली मिश्रधातुएँ तैयार करते समय प्रयुक्त धातु में परिवर्तनशील स्वर्ण अंश में छूट दी जाए। यह निम्नलिखित उदाहरण से स्पष्ट हो जाएगा। स्वर्ण की शुद्धता और कैरट के आधार पर, स्वर्ण का यह भाग किसी विशेष कैरट की मिश्रधातु बनाने के लिए आवश्यक है। यह निम्नलिखित सूत्र से परिकलित किया जा सकता है:

$$\frac{a \times b}{c}$$

जहाँ

a = आवश्यक कैरट,
b = कैरट का 24 भाग, और
c = परिवर्तन की जाने वाली स्वर्ण मिश्रधातु का कैरट।

उदाहरणार्थ, 22 कैरट स्वर्ण को 14 कैरट स्वर्ण में बदलना है इसके लिए हमें 22 कैरट स्वर्ण के 15.27 भाग और ताँबा-चाँदी मिश्रधातु जैसी मिश्रधातु के 8.73 भाग की आवश्यकता होगी।

5 अपेक्षाएँ

5.1 23, 22, 21, 18, 14 एवं 9 कैरट का स्वर्ण, ईंट, दंड, प्लेट, शीट, छड़, तार और दानों के रूपों में हो। रूप और आकार का विवरण क्रेता और विक्रेता के बीच हुई सहमति के अनुसार हो।

5.2 मूल्यांकन हेतु मानक

आईएस 1418 के अनुसार मूल्यांकन करने पर खंड 5.1 में उल्लिखित रूपों का वास्तविक स्वर्ण अंश आईएस 1417 में निर्दिष्ट के अनुसार हो।

6 गलाने के लिए सहायक उपकरण

6.1 स्वर्ण मिश्रधातु बनाने के लिए क्रूसिबल, भट्‌टी, साँचा, साँचा शोधक आदि सहायक उपकरण प्राय: आवश्यक होते हैं।

6.2 भट्‌टी ऐसी होनी चाहिए जिसका ताप मिश्रधातु के पूर्णत: पिघलने के ताप से लगभग 200° से. अधिक ताप प्राप्त किया जा सके।

7 गलाना और ढालना

7.1 स्वर्ण और मिश्रधातु बनाने वाले तत्त्वों को सही-सही तोल लें। क्रूसिबल की तली में ताँबा रखें जो वरीयत: दानों के रूप में होनी चाहिए। अंत में स्वर्ण मिलाकर उसे लैम्प चारकोल की परत से ढक दें। जो ऑक्सीकरण को रोकने के लिए पर्याप्त हो फिर उसे सुहागे की परत से ढक दें। जब जस्ते को मिश्रधातु बनाने के तत्त्व के रूप में प्रयोग करें तो मिश्रधातु को क्रूसिबल

to prevent oxidation followed by borax. When using zinc as an alloying element, let the alloy in the crucible melt and introduce zinc in the molten metal under the layer of charcoal in the crucible.

7.1.1 When the entire mass is in liquid state stir thoroughly with red hot graphite stirrer, quickly withdraw the curcible from the furnace and pour the contents into a suitable mould previously warmed and dressed with oil. If the ingot is large, it will be necessary to slow down the pouring rate towards the end of casting so as to prevent shrinkage and promote better feeding of the casting. In all cases, the temperature of final pouring should be controlled so that it is about 50°C above the temperature at which the alloy will melt completely.

7.1.2 In most cases and particularly when the composition has nickel or zinc in it, it is easier and better to manufacture the alloy in two stages, first by preparing an alloy of the base metals and then by mixing the proper proportion of this alloy with gold or an alloy of gold. When using nickel and zinc, it is better to prepare an alloy of copper, nickel and zinc or copper and zinc and to mix the requisite proportions of it with an alloy of gold and silver.

7.1.2.1 A typical illustration for manufacturing 14 carat gold is as follows:

a) Take pure copper 8 parts and pure silver 2 parts and melt them in a crucible under a layer of charcoal. After thoroughly mixing the molten alloy with a hot iron rod, pour the melt into a hot cast iron horizontal mould.
b) Take 14 parts of pure gold in a crucible placed in a furnace. Depending on the purity of the gold taken, calculate the weight of copper-silver alloy required to produce 14 carat gold alloy as given in **4.5**.
c) Add the alloy to the crucible and heat. When the gold and the alloy are at the fusion point, add pure vegetable charcoal on the surface of the melt to prevent the alloy from oxidation. Then follow the procedure given in **7.1.1**.

NOTE — It is advisable to granulate the entire mass, remelt the granules and cast into ingots to ensure homogeneity.

8 HEAT TREATMENT OF GOLD ALLOYS

8.1 Annealing

As general rule, when proper attention has been given to the melting and casting, a cast ingot may be reduced to one half in original thickness without any annealing. This reduction is to be effected in several passes, the actual opening of each pass varying with the alloy.

में पिघलने दें फिर क्रूसिबल में चारकोल की परत के नीचे पिछली धातु में जस्ता मिलाएँ।

7.1.1 जब पूरा पदार्थ द्रव बन जाए तब उसे लाल तप्त ग्रेफाइट विलोडक से खूब हिलाएँ और शीघ्रता से क्रूसिबल को भट्टी पर से हटा लें और सामग्री को पहले से गर्म तथा तेल लगे उपयुक्त साँचे में पलट दें। यदि ईंट बड़ी हो तो सिकुड़न रोकने तथा ढलाई में बेहतर फीडिंग को बढ़ाने के लिए पलटने की दर (पोरिंग रेट) को कम करना आवश्यक है। सभी मामलों में अंतिम पलटने का तापमान इस प्रकार नियंत्रित करना चाहिए कि यह मिश्रधातु के पूर्ण रूप से पिघलने के तापमान से लगभग 50°से. से अधिक हो।

7.1.2 अधिकांश मामलों में और संघटन में विशेष रूप से निकिल या जिंक होने पर मिश्रधातु का विनिर्माण दो चरणों में करना आसान और बेहतर है। पहले चरण में आधार धातुओं की मिश्रधातु बनाएँ और दूसरे चरण मे स्वर्ण या मिश्रधातु के साथ इस मिश्रधातु को मिला दें। जब निकिल और ताँबे का प्रयोग कर रहे हों, तो यह बेहतर होगा कि ताँबे, निकिल और जस्ते या ताँबे और जस्ते की मिश्रधातु बना लें फिर उसकी आवश्यक मात्रा को स्वर्ण और चाँदी मिश्रधातु के साथ मिला दें।

7.1.2.1 14 कैरट स्वर्ण के विनिर्माण हेतु प्रारूपिक उदाहरण निम्नलिखित है:

क) 8 भाग ताँबा और 2 भाग चाँदी लेकर क्रूसिबल चारकोल की परत के नीचे इन्हें पिघला लें। गलित मिश्रधातु को तप्त लोहे की छड़ में अच्छी प्रकार मिलाने के बाद ढलवाँ लोहे के तप्त क्षैतिज साँचे में इसे पलट लें।
ख) 14 भाग शुद्ध स्वर्ण को क्रूसिबल में लेकर भट्टी में रखें। लिए गए स्वर्ण की शुद्धता के आधार पर खंड **4.5** में दिए अनुसार 14 कैरट स्वर्ण के विनिर्माण हेतु आवश्यक ताँबा-चाँदी मिश्रधातु की मात्रा की गणना करें।
ग) मिश्रधाातु को क्रूसिबल में डालकर गर्म करें। जब स्वर्ण और मिश्रधातु मिश्र (फ्यूजन) पर हो, तब मिश्रधातु का ऑक्सीकरण रोकने के लिए शुद्ध वनस्पति चारकोल को ऊपरी सतह पर फैला दें। फिर **7.1.1** में दी गई पद्धति को अपनाएँ।

टिप्पणी – यह सलाह की जाती है कि सारी सामग्री को दानेदार बना लें और दोनों को पुन: प्रगलित करें और समांगता सुनिश्चित करने के लिए उसे ईंटों में ढाल लें।

8 स्वर्ण मिश्रधातु का ऊष्मा उपचार

8.1 तापानुशीलन

सामान्य नियमानुसार जब गलाई और ढलाई पर उचित ध्यान दिया गया हो तो ढली ईंट की मोटाई बिना तापानुशीलन के मूल मोटाई से आधी की जा सकती है। यह घटत कई मार्गों से प्रभावित हो सकती है, प्रत्येक मार्ग का वास्तविक प्रारंभ ढलवां मिश्रधातु के साइज अनुसार हो।

8.1.1 *Condition*

The conditions necessary for successful annealing are:

a) Annealing temperature,
b) Duration of annealing, and
c) Annealing atmosphere.

8.1.1.1 *Annealing temperature*

A suitable annealing temperature for the majority of gold alloys (excluding white gold) lies in the region of 550°C-650°C. The exact temperature, suitable for annealing any particular alloy may only be ascertained by practice.

8.1.1.2 *Duration of annealing*

The duration of annealing will depend on the size of the ingot. As a general rule, alloy should be removed as soon as they are uniformly heated to the annealing temperature and should not be allowed to soak for more than a minute or two.

Yellow gold requires a slightly higher temperature and slightly longer annealing time than red gold which contains larger proportion of copper than of silver.

8.1.1.3 *Annealing atmosphere*

Annealing has always to be carried out under non-oxidising conditions to prevent oxidation of the base metals present in the alloys. For ideal results, a muffle furnace equipped with pyrometer and heated by gas or electrically and with attachment for maintaining non-oxidising atmosphere is the best equipment.

The working jeweller will seldom have a muffle furnace or pyrometer available and he will have to take recourse to the blow-pipe annealing generally used for small articles in the course of manufacture. The article is thinly coated with a mixture of boric acid and methylated spirit and dried. It is next placed on a charcoal block and heated as far as possible to the time and temperature combination. Some oxidation is inevitable and particularly with large pieces annealing may not be expected to be perfectly uniform.

8.2 Quenching

Quenching is an essential operation after annealing of the carat alloys.

8.2.1 Quenching should be performed generally from a temperature of 400°C for the carat alloys. Visual estimation of the correct temperature is difficult and experience and judgment of the craftsman are the only guides in the absence of any equipment for measurement of temperature.

8.1.1 *अवस्था*

सफल तापानुशीलन के लिए निम्नलिखित अवस्थाएँ आवश्यक है:

क) तापानुशीलन का तापमान,
ख) तापानुशीलन का समय, और
ग) तापानुशीलन का वातावरण।

8.1.1.1 *तापानुशीलन का तापमान*

अधिकांश स्वर्ण मिश्रधातु (श्वेत स्वर्ण को छोड़कर) के लिए उपयुक्त तापानुशीलन का तापमान 550-650° से होता है। किसी मिश्रधातु विशेष के तापानुशीलन हेतु सही तापमान बार-बार अभ्यास द्वारा निश्चित किया जा सकता है।

8.1.1.2 *तापानुशीलन का समय*

तापानुशीलन का समय इंगट के साइज पर निर्भर करता है। सामान्य नियम के अनुसार तापानुशीलन के तापमान तक एक समान गर्म होते ही शीघ्रतिशीघ्र मिश्रधातु को निकाल लेना चाहिए उसे एक या दो मिनट से अधिक तापमान का अवशोषण नहीं करने देना चाहिए।

पीले स्वर्ण को ताँबा अधिक मिले लाल स्वर्ण से अपेक्षाकृत अधिक तापमान और अपेक्षाकृत अधिक तापमानुशीलन समय की आवश्यकता होती है।

8.1.1.3 *तापामानुशीलन का वातावरण*

धातु में उपस्थित आधार धातुओं के आक्सीकरण को रोकने के लिए तापानुशीलन हमेशा गैस ऑक्सीकारक अवस्थाओं के अंतर्गत किया जाता है। आदर्श परिणामों के लिए ऐसा उपस्कर सर्वोत्तम है, जिसमें पैरामीटर लगी सफल भट्टी को गैस या बिजली से गर्म किया जाए और जिसमें गैस ऑक्सीकारक वातावरण बनाए रखने की व्यवस्था हो।

सुनारों के पास सफल भट्टी या पाइरोमीटर बहुत कम होते हैं। वह छोटे आभूषण या वस्तुओं को बनाने के लिए तापानुशीलन क्रिया को फुंकनी द्वारा करता है। उस वस्तु पर बोरिक अम्ल तथा मेथिलेटिन स्प्रिट का मिश्रण लगाकर सुखा लिया जाता है। फिर इसे चारकोल के ब्लॉक पर रखा जाता है और यथासंभव उचित तापमान पर उचित समय तक इसे गर्म किया जाता है। कुछ ऑक्सीकरण होना अवश्यंभावी है और विशेष रूप से बड़े चारकोल ब्लॉक में, जहाँ उसके पूरी तरह एक समान होने की अपेक्षा नहीं है।

8.2 मज्जशीतन

तापामुशीलन के बाद कैरट मिश्रधातु का मज्जशीतन करना अनिवार्य है।

8.2.1 कैरट मिश्रधातु के लिए मज्जशीतन सामान्यत: 400°से. से किया जाता है। देखकर सही ताप का अनुमान लगाना कठिन है। तापमान मापने के किसी उपकरण के न होने पर कारीगर का अनुभव और निर्णय ही दिशानिर्देश है।

8.2.2 It is advantageous to quench the alloy in dilute sulphuric acid of about 5 to 10 percent strength.

9 MARKING

9.1 The gold ingot, bar, plate and sheet may be suitably marked in a prominent position with their fineness, the mass and the name of manufacturer or his trade-mark and the date of manufacture. In case of rod/wire and granules the containers duly sealed shall be marked in a prominent position with their fineness, the mass and the name of the manufacturer or his trade-mark and the date of manufacture.

8.2.2 मिश्रधातु को 5 से 10 प्रतिशत सल्फ्यूरिक अम्ल में मज्जशीतन करना लाभकारी है।

9 मुहरांकन

9.1 स्वर्ण की ईंट, दंड, प्लेट और शीट की किसी अन्य मुख्य स्थान पर उसकी शुद्धता, द्रव्यमान और विनिर्माता के नाम या उसका ट्रेडमार्क तथा विनिर्माण की तारीख उपयुक्त रूप से अंकित की जा सकती है। छड़/तार और दोनों के मामलों में धारकों के मुख्य स्थान पर स्वर्ण की शुद्धता, द्रव्यमान, विनिर्माता का नाम या उसका ट्रेडमार्क तथा विनिर्माण की तारीख उपयुक्त रूप से अंकित की जाए।

अनुबंध क

(खंड 4.3)

प्रारूपी संयोजन

ANNEX A

(*Clause* 4.3)

TYPICAL COMPOSITION

A-1 The typical compositions of 23, 22, 21, 18, 14 and 9 carat yellow, red and white gold alloys are given in Tables 1 to 3 for information.

Table 1 Typical Compositions of Yellow Gold Alloys

(*Clause* A-1)

Grades in Carat	Metals, Percent by Mass			
	Au	Ag	Cu	Zn
23	96.00	4.00	—	—
	96.00	2.00	2.00	—
	96.00	—	4.00	—
22	91.66	8.34	—	—
	91.66	6.20	2.14	—
	91.66	4.10	4.24	—
	91.66	2.00	6.34	—
	91.66	—	8.34	—
21	87.50	12.50	—	—
	87.50	10.00	2.50	—
18	75.00	16.00	9.00	—
	75.00	12.50	12.50	—
	75.00	11.00	14.00	—
	75.00	9.50	15.50	—
14	58.50	17.50	24.00	—
	58.50	15.00	26.50	—
	58.50	12.50	29.00	—
9	37.50	17.50	42.00	3.00
	37.50	11.00	51.50	—
	37.50	10.50	45.00	7.00

क-1 23, 22, 21, 18, 14 और 9 कैरट के पीली, लाल और सफेद स्वर्ण मिश्रधातुओं का प्रारूपी संघटन जानकारी हेतु सारणी 1 से 3 में दिया गया है।

सारणी 1 पीली स्वर्ण मिश्रधातुओं का प्रारूपी संयोजन

(खंड क-1)

ग्रेड कैरट में	धातु, द्रव्यमान प्रतिशत में			
	Au	Ag	Cu	Zn
23	96.00	4.00	—	—
	96.00	2.00	2.00	—
	96.00	—	4.00	—
22	91.66	8.34	—	—
	91.66	6.20	2.14	—
	91.66	4.10	4.24	—
	91.66	2.00	6.34	—
	91.66	—	8.34	—
21	87.50	12.50	—	—
	87.50	10.00	2.50	—
18	75.00	16.00	9.00	—
	75.00	12.50	12.50	—
	75.00	11.00	14.00	—
	75.00	9.50	15.50	—
14	58.50	17.50	24.00	—
	58.50	15.00	26.50	—
	58.50	12.50	29.00	—
9	37.50	17.50	42.00	3.00
	37.50	11.00	51.50	—
	37.50	10.50	45.00	7.00

Table 2 Typical Compositions of Red Gold Alloys
(*Clause* A-1)

Grades in Carat	Metals, Percent by Mass				
	Au	Ag	Cu	Ni	Zn
21	87.50	2.50	10.00	—	—
	87.50	—	12.50	—	—
18	75.00	4.00	21.00	—	—
	75.00	2.50	22.50	—	—
	75.00	—	25.00	—	—
14	58.50	7.50	34.00	—	—
	58.50	6.00	35.50	—	—
	58.50	5.20	36.30	—	—
9	37.50	7.50	55.00	—	—
	37.50	—	61.00	—	1.50
	37.50	5.00	57.50	—	—

Table 3 Typical Compositions of White Gold Alloys
(*Clause* A-1)

Grades in Carat	Metals, Percent by Mass					
	Au	Ag	Cu	Ni	Zn	Pa
18	75.00	15.00	—	—	—	10.00
	75.00	8.00	—	—	—	17.00
	75.00	—	5.00	5.00	—	15.00
	75.00	11.00	3.10	5.90	—	5.00
	75.00	—	5.50	14.50	5.00	—
14	58.50	—	18.00	17.50	6.00	—
	58.50	—	16.50	16.50	8.50	—
	58.50	31.50	—	10.00	—	—
	58.50	21.50	5.00	—	—	15.00
	58.50	18.00	6.50	2.00	1.00	14.00
9	37.50	—	27.60	17.50	17.40	—
	37.50	—	40.00	10.70	11.80	—

NOTES

1 The alloys shall be free from Pb, Bi, As, Hg, Se, Te and Pt group metals etc.

2 Composition of gold alloys given above are indicative and not exhaustive. The base metal contents may vary to get desired colour and other physical characteristics but gold content shall however not go below the minimum fineness as specified for the respective grades.

सारणी 2 लाल स्वर्ण मिश्रधातुओं का प्रारूपी संयोजन
(खंड क-1)

ग्रेड कैरट में	धातु, द्रव्यमान प्रतिशत में				
	Au	Ag	Cu	Ni	Zn
21	87.50	2.50	10.00	—	—
	87.50	—	12.50	—	—
18	75.00	4.00	21.00	—	—
	75.00	2.50	22.50	—	—
	75.00	—	25.00	—	—
14	58.50	7.50	34.00	—	—
	58.50	6.00	35.50	—	—
	58.50	5.20	36.30	—	—
9	37.50	7.50	55.00	—	—
	37.50	—	61.00	—	1.50
	37.50	5.00	57.50	—	—

सारणी 3 सफेद स्वर्ण मिश्रधातुओं का प्रारूपी संयोजन
(खंड क-1)

ग्रेड कैरट में	धातु, द्रव्यमान प्रतिशत में					
	Au	Ag	Cu	Ni	Zn	Pa
18	75.00	15.00	—	—	—	10.00
	75.00	8.00	—	—	—	17.00
	75.00	—	5.00	5.00	—	15.00
	75.00	11.00	3.10	5.90	—	5.00
	75.00	—	5.50	14.50	5.00	—
14	58.50	—	18.00	17.50	6.00	—
	58.50	—	16.50	16.50	8.50	—
	58.50	31.50	—	10.00	—	—
	58.50	21.50	5.00	—	—	15.00
	58.50	18.00	6.50	2.00	1.00	14.00
9	37.50	—	27.60	17.50	17.40	—
	37.50	—	40.00	10.70	11.80	—

टिप्पणीयां

1 मिश्रधातु Pb, Bi, As, Hg, Se, Te और Pt समूह की धातुओं इत्यादि से रहित हो।

2 ऊपर दिया गया मिश्रधातुओं का संयोजन सम्पूर्ण न होकर केवल संकेतात्मक है। वाँछित परिणाम एवं अन्य भौतिक अभिलक्षण प्राप्त करने हेतु मूल धातु का अंश भिन्न हो सकता है परंतु स्वर्ण का अंश संदर्भित ग्रेडों के लिए यथा निर्दिष्ट न्यूनतम परिशुद्धता से कम न हो।

निर्वचन में विवाद की स्थिति में इस मानक का अंग्रेज़ी पाठ ही मान्य होगा।

In case of dispute in interpretation, English version of this standard shall be authentic.

Bureau of Indian Standards

BIS is a statutory institution established under the *Bureau of Indian Standards Act*, 1986 to promote harmonious development of the activities of standardization, marking and quality certification of goods and attending to connected matters in the country.

Copyright

BIS has the copyright of all its publications. No part of these publications may be reproduced in any form without the prior permission in writing of BIS. This does not preclude the free use, in the course of implementing the standard, of necessary details, such as symbols and sizes, type or grade designations. Enquiries relating to copyright be addressed to the Director (Publications), BIS.

Review of Indian Standards

Amendments are issued to standards as the need arises on the basis of comments. Standards are also reviewed periodically; a standard along with amendments is reaffirmed when such review indicates that no changes are needed; if the review indicates that changes are needed, it is taken up for revision. Users of Indian Standards should ascertain that they are in possession of the latest amendments or edition by referring to the latest issue of 'BIS Catalogue' and 'Standards : Monthly Additions'.

This Indian Standard has been developed from Doc No.: MTD 10 (4280).

Amendments Issued Since Publication

Amend No.	Date of Issue	Text Affected

BUREAU OF INDIAN STANDARDS

Headquarters:

Manak Bhavan, 9 Bahadur Shah Zafar Marg, New Delhi 110002
Telephones : 2323 0131, 2323 3375, 2323 9402 *Website*: www.bis.org.in

Regional Offices:		*Telephones*
Central	: Manak Bhavan, 9 Bahadur Shah Zafar Marg NEW DELHI 110002	2323 7617 2323 3841
Eastern	: 1/14 C.I.T. Scheme VII M, V. I. P. Road, Kankurgachi KOLKATA 700054	2337 8499, 2337 8561 2337 8626, 2337 9120
Northern	: SCO 335-336, Sector 34-A, CHANDIGARH 160022	60 3843 60 9285
Southern	: C.I.T. Campus, IV Cross Road, CHENNAI 600113	2254 1216, 2254 1442 2254 2519, 2254 2315
Western	: Manakalaya, E9 MIDC, Marol, Andheri (East) MUMBAI 400093	2832 9295, 2832 7858 2832 7891, 2832 7892

Branches: AHMEDABAD. BANGALORE. BHOPAL. BHUBANESHWAR. COIMBATORE. DEHRADUN. FARIDABAD. GHAZIABAD. GUWAHATI. HYDERABAD. JAIPUR. KANPUR. LUCKNOW. NAGPUR. PARWANOO. PATNA. PUNE. RAJKOT. THIRUVANANTHAPURAM. VISAKHAPATNAM.

Published by BIS, New Delhi